

## ЖИТТЄВИЙ І ТВОРЧИЙ ШЛЯХ ВИДАТНОГО УКРАЇНСЬКОГО МАТЕМАТИКА О.В. ПОГОРЕЛОВА

*У статті охарактеризовано основні віхи життя та напрями діяльності видатного українського математика Олексія Васильовича Погорелова. Його науково-педагогічну діяльність відзначено високими державними та міжнародними нагородами, а наукові досягнення дали поштовх розвитку нового напрямку геометрії – геометрії “в цілому”.*

**Ключові слова:** *математика, геометрія, видатний науковець, педагог, винахідник, нагороди.*

Формування теоретико-методологічних засад національної системи виховання з урахуванням вітчизняного та зарубіжного досвіду, внеску видатних особистостей у формування системи виховних цінностей, згідно з Державною національною програмою “Освіта” (Україна ХХІ століття), є одним із основних шляхів реформування навчально-виховного процесу. У зв’язку з цим аналіз життєвого та творчого шляху педагогів, науковців, письменників, громадських діячів та їх праць залишається актуальним.

Унікальною за значенням наукової роботи і досягнень у викладацькій діяльності є особистість українського вченого, педагога, інженера-конструктора, громадського діяча Олексія Васильовича Погорелова (1919–2002 рр.), наукові здобутки якого високо оцінила міжнародна математична спільнота. На початку 80-х рр. ХХ ст. Американське математичне товариство видало серію “Видатні математики ХХ століття”. Том із монографією харківського вченого О.В. Погорелова “Проблема Монжа-Ампера” вийшов під номером 4. На суперобкладинці – фото автора і стисла анотація, в якій його названо “найбільшим геометром ХХ століття” [2, с. 30].

Наукові досягнення О.В. Погорелова високо оцінені та відзначені Сталінською премією другого ступеня (1950 р.), Ленінською премією (1962 р.), Державною премією СРСР (1950 р.), Державною премією України (1973 р.), Міжнародною премією М.І. Лобачевського (1959 р.) та премією Академії наук України ім. М.І. Крилова (1988 р.). Також його науково-педагогічні досягнення відзначені високими державними нагородами, в тому числі двома орденами Леніна, орденом Трудового Червоного Прапора, Почесною грамотою Президії Верховної Ради України. За створення підручника з геометрії для середньої школи О.В. Погорелов був удостоєний звання “відмінник освіти СРСР” та нагороджений Міністерством освіти України медаллю імені А.С. Макаренка.

У вітчизняній історії педагогіки до теоретико-методологічних проблем вивчення персоналій звертались В.Н. Боровик, Л.І. Ворона, О.А. Гнезділова, М.В. Гриньова, С.Т. Золотухіна, А.І. Ігнатєва, О.М. Кін, І.Т. Сіра, А.В. Соколова, С.І. Стрілець, О.В. Сухомлинська, Л.О. Штефан та інші. На їх переконання, вивчення та узагальнення досвіду роботи видатних педагогів та громадських діячів чи діячів науки, мистецтва, літератури тощо сприяє збагаченню педагогічного досвіду і прак-

тики педагогів. Великий внесок О.В. Погорелова у розвиток науки і техніки відзначає доктор фізико-математичних наук, член-кореспондент Національної академії наук України, професор О.А. Борисенко, його досягнення високо оцінені зарубіжними математичними товариствами. Крім наукової та педагогічної роботи, Олексій Васильович вів активну громадську діяльність, був депутатом Верховної Ради УРСР, членом-кореспондентом АН України (1951 р.), академіком АН України та членом-кореспондентом АН СРСР (1960 р.), академіком АН СРСР (1976 р.), очолював кафедру геометрії ХДУ імені М. Горького у 1950–1959 рр. та відділ геометрії НДІ математики ХДУ імені М. Горького (1947–1950 рр.) й інституту математики АН України (1959–1960 рр.), з 1960 р. до 2002 р. завідував відділом геометрії Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України.

**Мета статті** – охарактеризувати основні віхи життя видатного українського всесвітньо відомого математика О.В. Погорелова та напрями його діяльності.

Видатний український математик-геометр народився 3 березня 1919 р. у м. Короча Белгородської області у сім'ї Василя Степановича та Катерини Іванівни Погорелових. Його батько мав одну корову та одного коня. Під час колективізації під тиском він вступив до колгоспу, куди вимушений був віддати корову та коня, якого дуже любив. Через деякий час, побачивши свого виснаженого коня, Василь Степанович побив п'яного конюха – колишнього бідняка. Через це він разом з дружиною вимушений був утекти, залишивши навіть дітей. Лише через тиждень матері вдалося таємно вивезти дітей до Харкова. Батько майбутнього математика пішов працювати на будівництво тракторного заводу. Переїзд до м. Харкова і попередні події справили велике враження на О.В. Погорелова, бо, за спогадами своїх колег [1, с. 9], лише у 2000 р. він розповів про те, як постраждали його батьки внаслідок колективізації. Він був дуже обережним у своїх висловлюваннях, не допускав вчинків, які суперечили його переконанням, ніколи не підписував листів ні з осудом дисидентів, ні на їх захист.

Ще у шкільні роки почали виявлятися математичні здібності Олексія Васильовича. Однокласники жартома називали його Паскалем. Він стає переможцем однієї з перших математичних олімпіад, яку проводив Харківський університет для школярів, а також Всеукраїнської олімпіади. Але О.В. Погорелов також умів гарно малювати. Коли ж настав час визначатися із професією, батьки розгубилися, але шкільний учитель математики, переглянувши малюнки Олексія Васильовича, зауважив, що в нього є хист до малювання, але в період індустріалізації на цьому не заробиш. Так О.В. Погорелов став на шлях математики – 1937 р. він стає студентом математичного відділення фізико-математичного факультету Харківського університету.

Викладачі відразу помітили його захоплення математикою. Професор П.О. Соловйов запропонував студентові вивчити книгу Т. Боннезена та В. Фенхеля “Теорія опуклих тіл” німецькою мовою. З того часу геометрія стає для Олексія Васильовича основним інтересом життя. Проте війна не дала можливості закінчити університет. Його призивають до лав Радянської армії та направляють на навчання у Військово-повітряну академію ім. М.Є. Жуковського, але інтерес до геометрії у О.В. Погорелова не згасає, він жалкує, що не захопив свій конспект Боннезена та Фенхеля про опуклі тіла.

У 1945 р. Олексій Васильович закінчив академію і почав працювати в Центральному аерокосмічному інституті, але бажання закінчити університетську освіту та серйозно зайнятися геометрією привело його на механіко-математичний факультет

Московського університету. Декан факультету академік І.Г. Петровський, дізнавшись, чим хоче займатися О.В. Погорелов, порадив йому звернутися до В.Ф. Кагана. Під час зустрічі з В.Ф. Каганом Олексій Васильович сказав, що хоче займатися опуклою геометрією. Тоді В.Ф. Каган відповів, що цим напрямом геометрії займається О.Д. Александров. Перша зустріч з О.Д. Александровим тривала 10 хвилин. Олександр Данилович був майстром спорту з альпінізму і в той час збирався в гори, тому його зустріч з О.В. Погореловим відбулася на рюкзаку. Член-кореспондент АН СРСР сформулював молодому вченому задачу (про оцінку довжини найкоротшої на замкнутій опуклій поверхні гаусова, кривина якої обмежена зверху). За рік цю задачу було розв'язано, й Олексій Васильович вступив до заочної аспірантури МДУ за спеціальністю “Геометрія та топологія” до геометра зі світовим ім'ям професора М.В. Єфимова. У 1947 р., успішно захистивши кандидатську дисертацію, в якій довів, що на будь-якій загальній опуклій поверхні існує три замкнених квазігеодезичних, він демобілізується з армії, переїжджає до Харкова, і з того часу працює в Харківському університеті. Вже у 1948 р. О.В. Погорелов захистив докторську дисертацію з проблеми однозначної визначеності випуклих поверхонь обмеженої питомої кривини.

З 1950 р. до 1959 р. Олексій Васильович очолював кафедру геометрії Харківського університету. У 1950 р. він також отримує Сталінську премію другого ступеня за праці з теорії опуклих поверхонь, а у 1959 р. – Міжнародну премію М.І. Лобачевського за працю “Деякі питання геометрії в цілому у рімановому просторі”, у 1960 р. стає дійсним членом АН УРСР і членом-кореспондентом АН СРСР.

Того ж року в Харкові організовується Фізико-технічний інститут низьких температур (ФТІНТ). Засновникові ФТІНТ, академіку Б.І. Веркіну, вдалося переконати керівництво в кабінетах Києва та Москви у необхідності створення математичного відділу. Це було необхідно для підвищення рівня дослідницької роботи нового інституту шляхом залучення першокласних математиків до роботи вчених рад та наукових семінарів. Олексій Васильович Погорелов очолив відділ геометрії і був незмінним його керівником протягом 40 років. Саме працюючи тут, О.В. Погорелов за свої нові праці отримав Ленінську премію (1962 р.) та Державну премію УРСР (1973 р.). У 1976 р. він стає академіком АН СРСР.

Коло наукових інтересів О.В. Погорелова було досить широким і охоплювало як фундаментальні напрями, так і прикладні. Зокрема, йому належать розв'язки низки ключових проблем геометрії “в цілому”, в основах геометрії, в теорії рівнянь Монжа-Ампера, а також з геометричної теорії стійкості тонких пружних оболонок. Перше глибоке дослідження Олексія Васильовича – розв'язок висхідної до О. Коші, Д. Гільберта і С.Е. Кон-Фоссена складної проблеми однозначної визначеності загальних опуклих поверхонь їх метрикою – поставило його в один ряд із провідними представниками світової науки. Таким чином він продовжив дослідження у теорії нерегулярних поверхонь, початки якої були закладені О.Д. Александровим. Пізніше О.В. Погорелов розв'язав інші складні проблеми геометрії “в цілому”, такі як: проблема регулярності опуклої поверхні з регулярною метрикою; проблема Вейля про реалізованість опуклої метрики для ріманових просторів; проблема нескінченно малих вигинів опуклих поверхонь; проблема невласних опуклих гіперсфер. Також наш земляк знайшов повний розв'язок четвертої проблеми Гільберта і регулярний розв'язок багатовимірної проблеми Мінковського і цими працями стимулював новий великий розділ математичних досліджень – зовнішньої геометрії опуклих поверхонь, який логічно довершив і доповнив теорію О.Д. Александрова. Вони затвердили теорію опуклих поверхонь як розділ класичної диференціальної

геометрії. О.В. Погорелов побудував теорію поверхонь обмеженої кривизни (1956 р.), розробив загальну геометричну теорію рівнянь Ампера-Монжа для тривимірного (1960 р.) і багатовимірного (1983 р.) випадків, істотно розширив теорію G-просторів Г. Буземана (1998 р.) [2, с. 32].

О.В. Погорелов також довів рівність двічі диференційованих замкнутих опуклих поверхонь з додатною гаусовою кривизною, для яких другий диференціал різниці опорних функцій є знаковмінна форма чи тотожно рівний нулю. Цю теорему для випадку аналітичних поверхонь встановив О.Д. Александров ще у 1939 р. Олексій Васильович довів цю теорему у 1999 р., послабивши умову аналітичності до природної вимоги.

Багато наукових досліджень О.В. Погорелова знайшли своє застосування у житті. У 1970–1980-х рр. Олексій Васильович розробляє геометричну теорію стійкості тонких пружних оболонок – новий напрям у механіці та геометрії. Завдяки йому у ФТІНТ було вирішено складне технічне завдання – методом вакуумної конденсації виготовлено дуже тонкі металеві оболонки, механічна поведінка яких при різних видах навантаження повністю підтвердила теорію О.В. Погорелова.

Також свої наукові здобутки Олексій Васильович використав у співпраці з конструкторами ФТІНТ і машинобудівниками для створення унікальних кріотурбогенераторів та надпровідних двигунів. Але економіко-політичні обставини не дали можливості продовжити цей напрям досліджень. Результати прикладних робіт було використано у двох упродовжених авторських свідоцтвах.

Також усередині 1980-х рр. академік Б.І. Веркін висунув ідею створення надпровідного генератора. Олексій Васильович запропонував свою неординарну конструкцію такого генератора, розрахував і фактично побудував унікальну машину, успішні випробування якої проходили на ленінградському заводі “Електросила”. Але у зв’язку із розпадом Радянського Союзу справу не було доведено до кінця.

Поряд з науковою та винахідницькою діяльністю Олексій Васильович займався викладанням. Він створив вузівські підручники з основ геометрії, з диференціальної та аналітичної геометрії для класичних та педагогічних ВНЗ, на яких виросло вже не одне покоління науковців і майбутніх учителів. У 1960-х рр. О.В. Погорелов входив до складу комісії з питань шкільної освіти, яку очолював А.М. Колмогоров. Олексій Васильович не був згодний із підручником з геометрії, написаним колективом авторів під загальною редакцією А.М. Колмогорова. У результаті він у 1969 р. видав посібник для вчителів з елементарної геометрії, в основі якого була наочна система аксіом. На основі цього посібника вчений видав підручник з геометрії для школи, назвавши його покращеним підручником А.П. Кисельова. Підручник, починаючи з 1972 р., витримав не одне перевидання, на ньому виросло не одне покоління дітей і він досі використовується у деяких країнах СНД, зокрема у Російській Федерації.

О.А. Борисенко у своїх спогадах [1, с. 31] відзначає лекторський талант Олексія Васильовича. На його лекції ходили всі студенти, особливо дівчата – подивитися на гарного викладача. О.В. Погорелов любляв улітку приймати іспити у парку, що поруч з університетом. У Олексія Васильовича було небагато аспірантів, останній з яких захистився у 1970 р. Їх дисертаційні роботи були присвячені в основному покращенням результатів самого вченого.

В Олексія Васильовича, як у кожної людини, були хобі. Він обожнював фотоапарати, навіть збирав удома цілу колекцію фотоапаратів і весь час намагався удосконалити процес отримання знімків. Так, він зробив пристосування, яке полегшило роботу з негативами і допомагало на етапі проявлення плівки обрати найкращий

кадр і не робити всі знімки. У сфері кольорової фотографії він у 1950-х рр. навіть отримав два авторські свідоцтва. Інше хобі вченого-математика – риболовля, для якої він винайшов безінерційну спінінгову катушку. Також Олексій Васильович любляв швидко їздити на мотоциклі та на машині. З цією метою він навіть вирішив поставити на свою “Победу” двигун із “Волги”. Ніхто не вірив в успішність цього рішення. Але О.В. Погорелову все-таки вдалося це зробити, і його “старушка” відслужила йому майже сорок років.

У 2000 р. видатний учений після смерті дружини від’їжджає до Москви, де мешкав його син Леонід. Але московський період життя і творчості тривав недовго. Сімнадцятого грудня 2002 р. Олексія Васильовича Погорелова не стало.

Аналізуючи життєвий і творчий шлях Олексія Васильовича Погорелова, можна зробити **висновок**, що він зробив вагомий внесок у розвиток математичної науки. Завдяки йому створено нові напрями в геометрії, доповнено й узагальнено дослідження в галузі геометрії “в цілому”. Його спадщина дала поштовх іншим науковцям, які продовжують розпочату ним справу (в основному це ленінградська математична школа).

Учений залишив неоціненний науковий скарб для майбутніх поколінь. Він був і залишається зразком науковця, толерантного викладача. На його підручниках виросло не одне покоління видатних науковців, учителів, політиків та простих людей. Науково-педагогічна і педагогічна діяльність ученого ще належно не вивчена, мало узагальнена та висвітлена в літературі, тому досвід його роботи як ученого, педагога потребує детальнішого дослідження.

#### **Список використаної літератури**

1. Борисенко А.А. А.В. Погорелов – математик удивительной силы [Электронный ресурс] / А.А. Борисенко. – Режим доступа: <http://geometry.univer.kharkov.ua>.
2. Моторіна В.Г. Харківські математики : навч. посіб. / В.Г. Моторіна, О.Г. Приймаков, О.І. Молявко, Л.О. Градиська. – Х. : Оберіг, 2012. – 110 с.

*Стаття надійшла до редакції 13.09.2013.*

---

#### **Антоненко Г.М. Жизненный и творческий путь известного украинского математика А.В. Погорелова**

*В статье охарактеризованы основные этапы жизни и направления деятельности известного украинского математика Алексея Васильевича Погорелова. Его научно-педагогическая деятельность отмечена высокими государственными и международными наградами, а научные достижения дали толчок для развития нового направления геометрии – геометрии “в целом”.*

**Ключевые слова:** олимпиада, геометрия, известный учёный, педагог, изобретатель, награды.

#### **Antonenko H. Life and creative way of outstanding ukrainian mathematician O.V. Pogorielov**

*The article is about Oleksii Vasyl'ovych Pogorielov (1919–2002) – world-wide scientist-mathematician, whose scientific achievements were highly estimated by an international mathematical association.*

*The circle of scientific interests of O.V. Pogorielov was enough wide.*

*A number of key solutions of problems of geometry “in general”, based on the geometry, in the theory of Monge-Ampere equations and geometric stability theory of thin elastic shells are belong to him. Also the idea of creating crioturbogenerators and superconducting motors are belong to Oleksii Vasyl'ovych.*

*Along with the scientific and inventive activity Oleksii Vasyl'ovych was engaged in teaching. Textbooks for higher education establishments on the basics of geometry, differential*

*and analytical geometry were written by him. Also Oleksii Vasyl'ovych Pogorielov was the author of a school textbook on geometry, on which several generations of children grew up and it is used in some countries in particular, in the Russian Federation. Scientific school of Oleksii Vasyl'ovych was not numerous. Candidate's dissertations of his graduate students were mainly devoted to the improvements of his scientific results.*

*Scientific achievements of O.V. Pogorielov are highly appreciated and awarded. He was awarded the Stalin prize (1950), the Lenin Prize (1962), USSR State Prize (1950), State Prize of Ukraine (1973), an international prize named after M.I. Lobachevskiyi (1959) and the Prize of the Academy of Sciences of Ukraine named after M.I. Krylov (1988). Also his scientific and educational achievements are marked by the high state awards, including two Orders of Lenin, Diploma of the Presidium of the Verkhovna Rada of Ukraine. For creating a textbook on geometry for the secondary school Pogorielov was awarded the "Excellence in Education of the USSR" and was awarded by the Ministry of Education of Ukraine with the medal named after A.S. Makarenko.*

*Oleksii Vasyl'ovych led an active social life, he was the Deputy of the Verkhovna Rada of the USSR, the member of the Academy of Sciences of Ukraine (1951), Academician of the Academy of Sciences of Ukraine and a corresponding member of the Academy of Sciences of the USSR (1960), academician of the USSR (1976). He also headed the geometry department of Kharkiv State University named after M. Gorkiyi 1950-1959's Geometry Department of Mathematics Research Institute (1947-1950) and Mathematics Institute of Academy of Sciences of Ukraine (1959-1960) since 1960 till 2002 he was the head of the Geometry Department of Physics-Technical Institute of Low Temperature named after B.I. Vierkin of the National Academy of Sciences of Ukraine.*

**Key words:** *mathematics, geometry, outstanding scientist, pedagogue, inventor, award.*